

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-271724

(43) 公開日 平成10年(1998)10月9日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 2 K 1/27  
1/28  
15/03

識別記号

5 0 1

F I

H 0 2 K 1/27  
1/28  
15/03

5 0 1 E  
A  
Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-76857

(22) 出願日 平成9年(1997)3月28日

(71) 出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72) 発明者 池田 浩

埼玉県所沢市大字下富字武野840番地 シ  
チズン時計株式会社所沢事業所内

(72) 発明者 佐藤 修司

埼玉県所沢市大字下富字武野840番地 シ  
チズン時計株式会社技術研究所内

(72) 発明者 ▲榊▼原 庸介

埼玉県所沢市大字下富字武野840番地 シ  
チズン時計株式会社技術研究所内

最終頁に続く

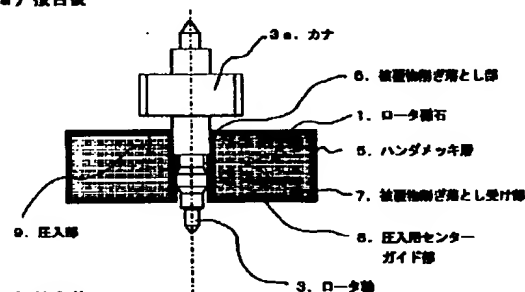
(54) 【発明の名称】 電子時計用ロータおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 被覆物を介してロータ磁石とロータ軸とを圧入により接合することが可能な電子時計用ロータおよびその製造方法を提供すること

【解決手段】 ロータ磁石1の中空部に被覆物(ハンダメッキ層5)とロータ軸3とによって囲まれる閉じた空間部(被覆物削ぎ落とし受け部7)を有する電子時計用ロータ。

(a) 接合後



(b) 接合前



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 中心部に中空部を有する希土類ボンド磁石からなる円筒形のロータ磁石と、カナと、ロータ軸とを有し、

ロータ磁石の内周面でロータ磁石とロータ軸とが接合されている電子時計用ロータであって、

ロータ磁石の内周面に被覆物を有し、

ロータ磁石の中空部に被覆物とロータ軸とによって囲まれる閉じた空間部を有することを特徴とする電子時計用ロータ。

【請求項2】 被覆物がハンダメッキ層であることを特徴とする請求項1記載の電子時計用ロータ。

【請求項3】 中心部に中空部を有する希土類ボンド磁石からなる円筒形のロータ磁石とロータ軸とを接合する方法であって、

ロータ磁石の内周面に被覆物を形成させ、

ロータ磁石の中空部に被覆物を削ぎ落としながらロータ軸を圧入し、削ぎ落とされる被覆物をロータ磁石の中空部に有する被覆物とロータ軸とによって囲まれる閉じた空間部で受けることによりロータ磁石とロータ軸とを接合することを特徴とする電子時計用ロータの製造方法。

【請求項4】 被覆物がハンダメッキ層であることを特徴とする請求項3記載の電子時計用ロータの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電子時計に用いられる変換器のロータに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 円筒形のロータ磁石とロータ軸とを被覆物を介して接合する電子時計用ロータおよびその製造方法についてはたとえば特願平7-170536号のなかで提案されている。このなかでは、被覆物としてハンダメッキを使用している。そのなかの一例を図2に示し、従来例の電子時計用ロータおよびその製造方法を説明する。

【0003】 図2は従来例の電子時計用ロータの断面図である。図2において、1は希土類永久磁石と結合剤としてエポキシ樹脂とを使用した希土類ボンド磁石のロータ磁石、2は金属メッキ皮膜、3はロータ軸、5はハンダメッキ層である。

【0004】 ロータ磁石の表面には無電解化学メッキ等で金属メッキ皮膜2が作られている。その後、ロータ磁石の内周面、すなわち、ロータ磁石とロータ軸とが接合する部分にハンダメッキを施す。

【0005】 ロータ軸3にはカナ3aが一体で成形されている。ロータ軸3は軸の外径xが、接合前のロータ磁石の図で示しているように、ハンダメッキを施した後のロータ磁石1の内径yよりも大きくなっている。すなわち、 $x > y$ なる関係になっている。

【0006】そして、このロータ軸3をロータ磁石1に圧入し、加熱し、ロータ磁石1の内周面において、ロータ磁石1とロータ軸3とが接合され、電子時計用ロータが製造される。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような構造の電子時計用ロータでは、ロータ軸をロータ磁石に圧入により接合する際にロータ磁石の内周面に有する被覆物（上記の場合にはハンダメッキ層）が削ぎ落とされる場合がある。

【0008】したがって、削ぎ落とされる被覆物がロータ磁石の中空部からその外部に漏れるという問題が生じる可能性がある。

【0009】その結果、その外部に漏れる被覆物がその後の電子時計の製造工程等でそれぞれの工程での製造機械に混入して、それらの製造機械が停止したりする等の問題を生じる可能性がある。

【0010】すなわち、従来は、このような生産上の問題点を抱えている。

【0011】〔発明の目的〕そこで、本発明は、上記課題を解決し、被覆物を介してロータ磁石とロータ軸とを圧入により接合することが可能な電子時計用ロータおよびその製造方法を提供することを目的とする。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明では、下記記載の構成を採用する。

【0013】 本発明の電子時計用ロータは、中心部に中空部を有する希土類ボンド磁石からなる円筒形のロータ磁石と、カナと、ロータ軸とを有し、ロータ磁石の内周面でロータ磁石とロータ軸とが接合されている電子時計用ロータであって、ロータ磁石の内周面に被覆物を有し、ロータ磁石の中空部に被覆物とロータ軸とによって囲まれる閉じた空間部を有することを特徴とする。

【0014】 すなわち、ロータ磁石の中空部に被覆物とロータ軸とによって囲まれる閉じた空間部、言い換えると、ロータ軸の圧入によって削ぎ落とされる被覆物を受ける”被覆物削ぎ落とし受け部”なる空間部（以下、「被覆物削ぎ落とし受け部」という。）を設けるロータ構造とする。

【0015】 また、本発明の電子時計用ロータの製造方法では、下記記載の方法を採用する。

【0016】 本発明の電子時計用ロータの製造方法では、中心部に中空部を有する希土類ボンド磁石からなる円筒形のロータ磁石とロータ軸とを接合する方法であって、ロータ磁石の内周面に被覆物を形成させ、ロータ磁石の中空部に被覆物を削ぎ落としながらロータ軸を圧入し、削ぎ落とされる被覆物をロータ磁石の中空部に有する被覆物とロータ軸とによって囲まれる閉じた空間部で受けることによりロータ磁石とロータ軸とを接合することを特徴とする

【0017】すなわち、ロータ軸をロータ磁石に圧入する際に、ロータ軸によって削ぎ落とされる被覆物を被覆物削ぎ落とし受け部で受けながらロータ磁石とロータ軸とを接合する。

【0018】〔作用〕したがって、上述の構成および方法により、削ぎ落とされた被覆物が被覆物削ぎ落とし受け部で受けとめられることになり、ロータ磁石の中空部内から削ぎ落とされた被覆物が外部に漏れることがなくなる。

【0019】

【発明の実施の形態】被覆物としては、ロータ磁石との密着性が良好のものであれば、どのような材料でも使用することが可能である。したがって、ロータ磁石、すなわち、ボンド磁石に使用するバインダとの密着性が良好な材料であればよい。たとえば、本実施例では、ボンド磁石に使用するバインダとしてエポキシ樹脂を使用したので、エポキシ樹脂との密着性が良好なハンダメッキ層をロータ磁石の内周面に形成させた。

【0020】したがって、使用するバインダによっては、たとえば、バリレンやエポキシ樹脂なども被覆物として使用可能である。

【0021】また、ロータ磁石にあらかじめ金属メッキ皮膜などの被覆物（以下、第2の被覆物という。）を形成させたロータ磁石にさらに被覆物を形成しても良い。すなわち、ロータ磁石と被覆物との密着性を向上させるためにあらかじめ第2の被覆物を形成させて、そののちに被覆物を形成させる。

【0022】さらに、被覆物および第2の被覆物はロータ磁石の内周面にだけでなく、ロータ磁石の全体にも形成させても良い。

【0023】以下本発明を実施例により説明する。

【0024】

【実施例】図1は本発明の実施例の電子時計用ロータを示す断面図である。図1において、1は希土類永久磁石と結合剤としてエポキシ樹脂とを使用した希土類ボンド磁石で形成されたロータ磁石、3はロータ軸、5は被覆物として使用したハンダメッキ層である。ロータ軸3にはカナ3aが一体で成形されている。

【0025】ロータ磁石1は、中心部に中空部を有し、円筒形である。このロータ磁石1の外径は約1300 $\mu$ m、内径は約340 $\mu$ m、厚さは約570 $\mu$ mである。

【0026】また、ロータ磁石1とロータ軸3とはロータ磁石1の内周面で接合されている。さらに、このロータ磁石1の内周面、すなわち、ロータ磁石1とロータ軸3とが接合する部分にはハンダメッキ層5が形成されている。このハンダメッキ層5の厚さは約5 $\mu$ mである。

【0027】そして、ロータ磁石1の中空部内には、被覆物とロータ軸3とによって囲まれる閉じた空間部を有している。すなわち、削ぎ落とされた被覆物を受ける被覆物削ぎ落とし受け部7なる空間部を有して

【0028】以下に、このような本実施例に示した電子時計用ロータの製造方法を示す。

【0029】まず、中心部に中空部を有する希土類ボンド磁石からなる円筒形のロータ磁石1の内周面、すなわち、ロータ磁石1とロータ軸3とが接合する部分に被覆物として、ハンダメッキ層5を形成させる。

【0030】そして、このカナ3aが一体で成形されたロータ軸3をロータ磁石1に圧入するために、ロータ軸3をロータ磁石1の中空部に配置させ、押し込んでいく。すると、まず、圧入用センターガイド部8でロータ軸3の圧入方向の中心軸が位置決め固定される。さらにロータ軸3を押し込んでいくと、ロータ磁石1の内周に被覆されているハンダメッキ層5がロータ軸3の被覆物削ぎ落とし部6により削ぎ落とされる。

【0031】削ぎ落とされるメッキは、ロータ磁石1の中空部内に有する被覆物とロータ軸3とによって囲まれる閉じた空間部、すなわち、被覆物削ぎ落とし受け部7で受けとめられ、被覆物削ぎ落とし受け部7に溜まる。

【0032】したがって、削ぎ落とされたハンダメッキがロータ磁石1の中空部内から外部に漏れることなく圧入部9、すなわち、ロータ磁石1の内周面において、ロータ磁石1とロータ軸3が接合され、電子時計用ロータが製造される。

【0033】

【発明の効果】上記のように本発明によれば、ロータ磁石の中空部内に被覆物とロータ軸とによって囲まれる閉じた空間部、すなわち、被覆物削ぎ落とし受け部7なる空間部を設けたことにより以下に示す効果をもたらす。

【0034】すなわち、ロータ磁石とロータ軸との圧入接合時にロータ磁石の中空部内で削ぎ落とされる被覆物がロータ磁石の中空部内から外部に漏れることなく被覆物削ぎ落とし受け部に溜まる。

【0035】したがって、従来生じていた問題点、すなわち、外部に漏れた被覆物によって引き起こされる電子時計用ロータ組立後の電子時計の各製造工程等における各製造機械に混入して、それらの製造機械が停止したりする等の問題点が解消した。

【0036】その結果、従来みられた生産上の問題点が解消し、電子時計の製造において、生産停止などの問題が生じることがなくなった。

【0037】したがって、電子時計用ロータについての量産性が大幅に向上するとともに電子時計の製造においても量産性がさらに向上した。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す断面図である。

【図2】従来例を示す断面図である。

【符号の説明】

1   ロータ磁石

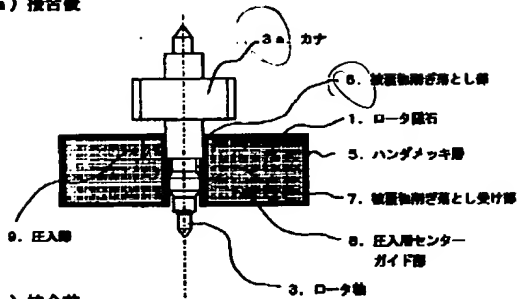
50 2   金属メッキ皮膜

- 5  
 3 ロータ軸  
 3a カナ  
 5 ハンダメッキ層  
 6 被覆物削ぎ落とし部  
 7 被覆物削ぎ落とし受け部

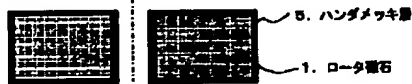
- 6  
 8 圧入用センターガイド部  
 9 圧入部  
 x ロータ軸の外径  
 y ロータ軸と接合する前のハンダメッキを施した後のロータ磁石の内径

【図1】

(a) 接合後

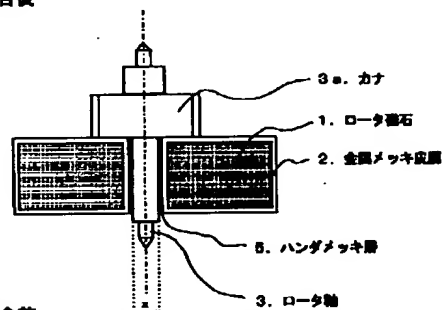


(b) 接合前



【図2】

(a) 接合後



(b) 接合前



フロントページの続き

(72)発明者 橋本 英豪  
 埼玉県所沢市大字下富字武野840番地 シ  
 チズン時計株式会社技術研究所内

(72)発明者 指田 栄吉  
 東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズ  
 ン時計株式会社田無製造所内

(72)発明者 宮内 秀晴  
 東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズ  
 ン時計株式会社田無製造所内